



XXIV
Mostra
de Iniciação
Científica

SEMANA DO
CONHECIMENTO

A Universidade em movimento

De **7 a 10** de outubro de 2014



RESUMO

PRODUTIVIDADE EM CARBOIDRATOS DA MICROALGA *Spiulina platensis* UTILIZANDO RESÍDUO DO CONCENTRADO PROTEICO DO SORO DE LEITE DIALISADO.

AUTOR PRINCIPAL:

Luiz Carlos Holz

E-MAIL:

lc-holz@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Não

CO-AUTORES:

Fábio Ivan Seibel, Ana Cláudia Vieira Sallas, Ana Cláudia Margarites.

ORIENTADOR:

Luciane Maria Colla

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.06.01.01-0

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A busca pela produção de energia renovável vem aumentando ao longo dos anos. Neste intuito, ensaios com microalgas são realizados a fim de acumular carboidratos em suas células, que podem ser utilizados para a produção de bioetanol. As microalgas são microrganismos fotossintéticos, que combinam água e dióxido de carbono com luz solar para produzirem energia e aumentar sua biomassa, bem como podem utilizar a rota mixotrófica, através da adição de compostos orgânicos nos cultivos.

Na produção de concentrado proteico de soro de leite é gerado um resíduo rico em sais e lactose. Este pode passar pelo processo de diálise, no qual são retidos os sais gerando um resíduo rico em lactose (RCPSD), que pode ser utilizado como fonte de nutrientes nos cultivos de microalgas.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade em carboidratos da microalga *Spirulina platensis* LEB 52 cultivada com adição de RCPSD em diferentes concentrações de meio Zarrouk (meio de cultivo padrão).

METODOLOGIA:

Foram realizados cultivos da microalga *S. platensis* LEB 52 em fotobiorreatores fechados a 30°C e fotoperíodo (12h claro/escuro), com concentração celular inicial de 0,15 g/L. Para avaliar a influência da concentração do meio Zarrouk e volume do RCPSD adicionado na produtividade em carboidratos da microalga realizou-se o Planejamento Experimental 2x2. As concentrações de meio Zarrouk utilizadas foram 20% e 30% e volumes de RCPSD 10 mL e 20 mL. Após a concentração de biomassa alcançar 0,3 g/L, iniciou-se a adição de RCPSD em modo batelada alimentada. Durante os cultivos foram determinadas, a cada 48h, a concentração celular da microalga a 670 nm e a concentração de lactose por 3,5 DNS. Quando a concentração de lactose foi igual ou inferior a 0,15 g/L foi adicionado RCPSD de acordo com o planejamento. Ao final dos cultivos recuperou-se a biomassa por filtração, e esta foi seca. Foram determinados os teores de carboidratos, e posteriormente calculado a produtividade destes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Na tabela 1 pode-se comparar os ensaios, verificando as variações nas produtividades em carboidratos obtidas. Analisando-se os efeitos das variáveis estudadas, a um grau de confiança de 90%, ficou clara a influencia negativa da concentração meio Zarrouk, ou seja, a menor concentração do meio (20%) apresentou maiores produtividades em carboidratos. Para RCPSD, foi possível observar a influencia positiva desta adição, sendo que o maior volume de RCPSD (20 mL) contribuiu no aumento da produtividade em carboidratos. Constatado que o F calculado (7,13) foi superior ao F tabelado (4,19), o modelo foi preditivo, podendo ser gerada a Superfície de Resposta (Figura 1). De acordo com a Figura 1, o ensaio realizado com menor concentração de meio Zarrouk (20%) e maior volume de RCPSD adicionado (20 mL) (ensaio 3) obteve-se a maior produtividade em carboidratos. O meio Zarrouk utilizado em concentrações reduzidas provoca uma condição de stress, na qual as microalgas tendem a acumular mais carboidratos, devido à carência de nutrientes no cultivo, como fósforo e nitrogênio. A adição de RCPSD configura cultivo mixotrófico, com adição de fonte orgânica de carbono, que também pode colaborar com aumento nas concentrações de carboidratos. Quando a concentração de meio Zarrouk é menor isto pode afetar negativamente o crescimento da microalga. Porém, a adição de RCPSD nesta situação auxiliou no aumento do crescimento celular, com isto obteve-se elevada produtividade em carboidratos no ensaio 3, realizado com meio Zarrouk 20% e adição de maior volume de RCPSD (20 mL).

CONCLUSÃO:

Tanto o RCPSD como a diluição do meio Zarrouk, mostraram-se boas alternativas para elevar o teor de carboidratos de *Spirulina*. Além disso, a diluição do Meio Zarrouk diminui os custos e o maior volume de resíduo adicionado diminui o montante que seria descartado no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

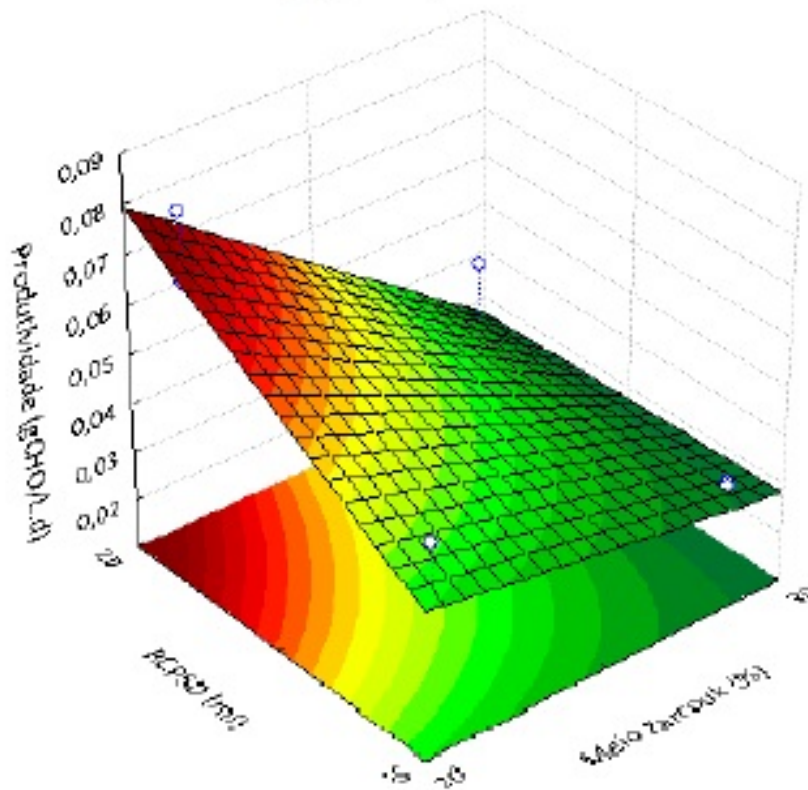
- CHISTI, Y. Biodiesel from microalgae. *Biotechnology Advances*, 25, 294-306, 2007.
- Miller, G.L. (1959) Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*. 31, 426-428.
- Zarrouk, C. (1966). Contribution à l'étude d'une cyanophycée. Influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthèse de *Spirulina maxima*. Ph.D Thesis, Université de Paris.

INSIRA ARQUIVO.IMAGEM - SE HOVER:

Tabela 1: Concentração de meio Zarrouk (%), volume de RCPDS (mL), concentração celular máxima ($X_{\text{máx}}$ g/L), velocidade específica máxima de crescimento ($\mu_{\text{máx}}$ d⁻¹), tempo de geração (tg, d), produtividade em carboidratos (gCHO/L.d).

Ensaio	Zarrouk (%)	RCPDS (mL)	Xfinal (g/L)	$\mu_{\text{máx}}$ (d ⁻¹)	Tg (d)	Produtividade (gCHO/L.d)
1	20	10	1,89 ± 0,26 ^{ab}	0,18 ± 0,008 ^a	3,8 ± 0,2 ^a	0,042 ± 0,005
2	30	10	1,75 ± 0,05 ^{ab}	0,11 ± 0,041 ^a	7,0 ± 2,6 ^a	0,029 ± 0,001
3	20	20	3,22 ± 0,14 ^c	0,14 ± 0,002 ^a	5,1 ± 0,1 ^a	0,072 ± 0,007
4	30	20	1,32 ± 0,05 ^a	0,16 ± 0,024 ^a	4,4 ± 0,6 ^a	0,031 ± 0,012
C2	20	-	2,16 ± 0,24 ^b	0,14 ± 0,030 ^a	5,1 ± 1,1 ^a	0,074 ± 0,019
C3	30	-	1,71 ± 0,12 ^{ab}	0,11 ± 0,012 ^a	6,1 ± 0,7 ^a	0,034 ± 0,003

Figura 1: Superfície de resposta dos ensaios do Planejamento experimental 2² realizados com a microalga *Spirulina platensis* LEB 52.



Assinatura do aluno

Assinatura do orientador